

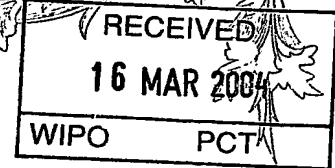
10/516910

PCT/KR 2004/000113

RO/KR 05.03.2004



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.



This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

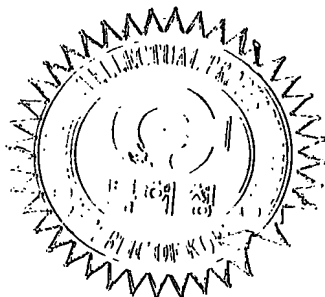
## PRIORITY DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

출원번호 : 10-2003-0004930  
Application Number

출원년월일 : 2003년 01월 24일  
Date of Application

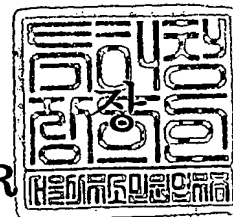
출원인 : 엘지전자 주식회사  
Applicant(s) LG Electronics Inc.



2004 년 01 월 07 일

특 허 청

COMMISSIONER



BEST AVAILABLE COPY

## 【서지사항】

【서류명】 특허출원서  
【권리구분】 특허  
【수신처】 특허청장  
【참조번호】 0006  
【제출일자】 2003.01.24  
【발명의 명칭】 고밀도 광디스크의 복사 방지 정보 관리방법  
【발명의 영문명칭】 Method for managing a copy protection information of high density optical disc  
【출원인】  
【명칭】 엘지전자 주식회사  
【출원인코드】 1-2002-012840-3  
【대리인】  
【성명】 박래봉  
【대리인코드】 9-1998-000250-7  
【포괄위임등록번호】 2002-027085-6  
【발명자】  
【성명의 국문표기】 서상운  
【성명의 영문표기】 SUH, Sang Woon  
【주민등록번호】 640520-1009024  
【우편번호】 137-072  
【주소】 서울특별시 서초구 서초2동 1346 현대아파트 110동 709호  
【국적】 KR  
【발명자】  
【성명의 국문표기】 김진용  
【성명의 영문표기】 KIM, Jin Yong  
【주민등록번호】 610805-1030368  
【우편번호】 463-070  
【주소】 경기도 성남시 분당구 야탑동 탑마을 선경아파트 109동 602호  
【국적】 KR  
【취지】 특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대리인 박래봉 (인)

## 【수수료】

【기본출원료】	20	면	29,000	원
---------	----	---	--------	---

【가산출원료】	0	면	0	원
---------	---	---	---	---

【우선권주장료】	0	건	0	원
----------	---	---	---	---

【심사청구료】	0	항	0	원
---------	---	---	---	---

【합계】	29,000	원		
------	--------	---	--	--

【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통			
--------	-------------------	--	--	--

**【요약서】****【요약】**

본 발명은, 고밀도 광디스크의 복사 방지 정보 관리방법에 관한 것으로, 재생 전용 블루레이 디스크(BD-ROM)와 같은 고밀도 광디스크의 피아이씨(PIC) 영역에 포함 기록되는 복사 방지(Copy Protection) 정보를, 리드인 영역 또는 리드아웃 영역의 여유 영역(Reserved) 등과 같은 특정 기록구간에 반복 기록함으로써, 상기 피아이씨 영역에 기록된 복사 방지 정보에 에러가 발생하는 경우에도, 상기 특정 기록구간에 반복 기록된 복사 방지 정보를 탐색 검출하여, 데이터 영역에 암호화된 메인 데이터를 정상적으로 해독할 수 있게 되는 매우 유용한 발명인 것이다.

**【대표도】**

도 5

**【색인어】**

재생 전용 블루레이 디스크(BD-ROM), 피아이씨(PIC), 복사 방지 정보(CPI), 디스크 정보(DI), 위치 정보

**【명세서】****【발명의 명칭】**

고밀도 광디스크의 복사 방지 정보 관리방법 {Method for managing a copy protection information of high density optical disc}

**【도면의 간단한 설명】**

도 1은 재기록 가능한 블루레이 디스크(BD-RE)에 대한 디스크 구조를 도시한 것이고,

도 2는 재기록 가능한 블루레이 디스크의 피아이씨(PIC) 영역에 기록되는 고주파 변조(HFM) 그루브를 도시한 것이고,

도 3은 재생 전용 블루레이 디스크(BD-ROM)에 대한 디스크 구조를 도시한 것이고,

도 4는 재생 전용 블루레이 디스크의 피아이씨 영역에 기록 관리되는 디스크 정보(DI)와 복사 방지 정보(CPI)를 도시한 것이고,

도 5는 본 발명에 따른 고밀도 광디스크의 복사 방지 정보 관리방법에 의해 복사 방지 정보가 반복 기록된 실시예를 도시한 것이고,

도 6은 본 발명에 따른 고밀도 광디스크의 복사 방지 정보 관리방법에 의해 반복 기록된 복사 방지 정보에 대한 기록위치 정보를 도시한 것이고,

도 7은 본 발명이 적용되는 광디스크 장치에 대한 구성을 개략적으로 도시한 것이다.

※ 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

10 : 광디스크    11 : 광픽업

12 : VDP 시스템    13 : D/A 변환기

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

- 11>      본 발명은, 재생 전용 블루레이 디스크(BD-ROM: Blu-ray Disc-ROM)와 같은 고밀도 광디스크의 데이터 영역에 기록된 A/V 스트림과 같은 메인 데이터의 무단 복사를 방지하기 위한 고밀도 광디스크의 복사 방지 정보 관리방법에 관한 것이다.
- 12>      최근에는, 고화질의 비디오 데이터와 고음질의 오디오 데이터를 장시간 동안 기록 저장할 수 있는 새로운 고밀도 광디스크, 예를 들어 재기록 가능한 블루레이 디스크(BD-RE: Blu-ray Disc-Rewritable)에 대한 규격화 작업이 급속히 진전됨에 따라, 관련 제품이 개발 출시되어 상용화될 것으로 기대되고 있다.
- 13>      한편, 상기 BD-RE는, 도 1에 도시한 바와 같이, 디스크의 내주면에 클램핑 영역과, 트랜지션 영역 및 BCA 영역, 그리고 리드인 영역(Lead-In Area)이 차례대로 존재하며, 디스크의 중심과 외주에는, 데이터 영역(Data Area)과 리드아웃 영역(Lead-Out Area)이 각각 존재하는 디스크 구조를 갖는다.
- 14>      또한, 상기 리드인 영역에는, 제1 가아드(Guard 1) 영역과 PIC(Permanent Information & Control data) 영역, 그리고 제2 가아드(Guard 2) 영역과 정보 2(Info 2) 영역 및 OPC(Optimum Power Control) 영역 등이 구분 할당되어 있는 데, 상기 제1 가아드 영역과 PIC

영역은, 사전에 데이터가 미리 기록되어 있는 영역(Pre-recorded area)인 반면, 그 나머지 리드인 영역과, 상기 데이터 영역, 그리고 상기 리드아웃 영역은, 새로운 데이터가 재 기록되는 영역(Rewritable area)이다.

<15> 그리고, 상기 PIC 영역에는, 영구적으로 보존되어야 할 디스크의 주요 일반 정보들이 기록 저장되는 영역으로서, 고주파 변조(HFM: High Frequency Modulated) 그루브가 형성 기록되는 데, 상기 HFM 그루브는, 도 2에 도시한 바와 같이, 바이-페이즈 변조(Bi-Phase Modulated) 방식에 의해 변조 기록되어 디스크 정보를 기록 저장하게 된다.

<16> 한편, 상기 BD-RE의 개발과 더불어, 현재 관련업체들간에 논의되고 있는 새로운 고밀도 광디스크, 예를 들어 재생 전용 블루레이 디스크(BD-ROM)의 경우, 도 3에 도시한 바와 같이, 이너(Inner) 영역, 클램핑(Clamping) 영역, 트랜지션(Transition) 영역, 그리고 정보(Information) 영역과 림(Rim) 영역을 갖되, 데이터 영역(Data Zone)에 기록되는 A/V 스트림의 메인 데이터는, 무단 복사를 방지하기 위한 복사 방지 정보(CPI: Copy Protection Information)에 의해 암호화(Encryption)되어 암호화 데이터로 기록된다,

<17> 그리고, 상기 정보 영역 내에 구분 할당되는 PIC 영역에는, 상기 복사 방지 정보(CPI)와 디스크 정보(DI)가 포함 기록되며, 광디스크 장치에서는, 초기 서보 동작 수행시, 상기 PIC 영역에 기록된 복사 방지 정보(CPI)를 검출한 후, 그 복사 방지 정보를 이용하여, 상기 데이터 영역에 암호화 기록된 메인 데이터를, 디크립션(Decryption)하여, 비 암호화 데이터로 재생신호 처리하게 된다.

- 8> 그러나, 상기와 같이 PIC 영역에 기록된 복사 방지 정보(CPI)에 에러가 발생하게 되는 경우, 데이터 영역에 암호화 기록된 A/V 스트림의 메인 데이터를 원래의 비 암호화된 A/V 스트림으로 해독할 수 없게 되기 때문에, 정상적인 데이터 재생 동작이 불가능하게 되는 문제점이 발생하게 되는 데, 아직 이에 대한 효율적인 해결방안이 마련되어 있지 않은 실정이다.

#### 【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

- 19> 따라서, 본 발명은 상기와 같은 실정을 감안하여 창작된 것으로서, 재생 전용 블루레이 디스크(BD-ROM)와 같은 고밀도 광디스크의 피아이씨(PIC) 영역에 포함 기록되는 복사 방지 정보(CPI)에 에러가 발생하는 경우, 다른 특정 기록구간에 반복 기록된 복사 방지 정보를 이용하여, 암호화된 메인 데이터를 정상적으로 해독할 수 있도록 하기 위한 고밀도 광디스크의 복사 방지 정보 관리방법을 제공하는 데, 그 목적이 있는 것이다.

#### 【발명의 구성 및 작용】

- 20> 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 고밀도 광디스크의 복사 방지 정보 관리방법은, 고밀도 광디스크의 피아이씨 영역에 기록되는 복사 방지 정보를 이용하여, 데이터 영역에 기록되는 메인 데이터를 암호화하여 기록함과 아울러, 상기 복사 방지 정보를, 상기 피아이씨 영역 이외의 다른 특정 기록구간에 반복 기록하는 것을 특징으로 하며,
- 21> 또한, 본 발명에 따른 고밀도 광디스크의 복사 방지 정보 관리방법은, 고밀도 광디스크의 피아이씨 영역에 기록된 복사 방지 정보가 정상 검출되지 않는 경우, 상기 피아이씨 영역 이외의 다른 특정 기록구간에 반복 기록된 복사 방지 정보를 탐색 검출함과 아울러, 상기 탐색



검출된 복사 방지 정보를 이용하여, 데이터 영역에 암호화되어 기록된 메인 데이터를 해독하는 것을 특징으로 하며,

22> 또한, 본 발명에 따른 고밀도 광디스크는, 고밀도 광디스크의 피아이씨 영역에 복사 방지 정보가 포함 기록됨과 아울러, 상기 피아이씨 영역 이외의 다른 특정 기록구간에, 상기 복사 방지 정보가 반복 기록되어 있는 것을 특징으로 한다.

23> 이하, 본 발명에 따른 고밀도 광디스크의 복사 방지 정보 관리방법에 대한 바람직한 실시예에 대해, 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

24> 우선, 본 발명에 따른 고밀도 광디스크, 예를 들어 재생 전용 블루레이 디스크(BD-ROM)는, 도 3을 참조로 전술한 바와 같이, 이너 영역, 클램핑 영역, 트랜지션 영역, 그리고 정보 영역과 림 영역의 디스크 구조를 갖으며, 상기 정보 영역 내에 구분 할당되는 PIC 영역에는, 도 4에 도시한 바와 같이, 디스크 일반 주요정보인 디스크 정보(DI)가 포함 기록됨과 아울러, 데이터 영역(Data Zone)에 암호화 기록된 A/V 스트림의 메인 데이터를 비 암호화 데이터로 디크립션(Decryption)하기 위한 복사 방지 정보(CPI)가 포함 기록된다.

25> 한편, 상기 PIC 영역에 기록되는 디스크 정보와 복사 방지 정보는, 워블 피트 형태로 기록되거나, 또는 직렬 피트 형태로 기록될 수 있으며, 또한 워블 피트와 직렬 피트 등이 혼합된 다양한 피트 형태로 기록될 수 있는 데, 상기 PIC 영역에 기록되는 복사 방지 정보는, 상기 데이터 영역에 기록되는 메인 데이터를 암호화(Encryption)하는 데 이용된 암호화 키 값으로서, 상기 PIC 영역 이외의 다른 특정 기록 구간에 적어도 1 회 이상 반복 기록된다.

- 26> 예를 들어, 도 5에 도시한 바와 같이, 상기 PIC 영역에 기록된 복사 방지 정보 (main\_CPI)는, 리드인 영역 내에 포함된 여유 영역(reserved)에 1 회 이상 반복 기록되거나, 또는 리드아웃 영역 내에 포함된 여유 영역에 1 회 이상 반복 기록될 수 있는 데, 상기 리드인 영역의 여유 영역, 또는 리드아웃 영역의 여유 영역에 반복 기록된 복사 방지 정보(sub\_CPI)는, 상기 PIC 영역에 포함 기록되는 디스크 정보(DI)와 함께, 반복 기록될 수도 있다.
- 27> 그리고, 상기 디스크 정보에는, 도 6에 도시한 바와 같이, 디스크 정보 아이디, 디스크 정보 포맷, 디스크 타입 아이디, 디스크 사이즈/버전, 디스크 구조 등과 같은 다양한 주요 정보들이 포함 기록되며, 상기 디스크 정보(DI)에는, 상기 복사 방지 정보가 반복 기록된 기록위치 정보가 포함 기록될 수 있다.
- 28> 예를 들어, 상기 디스크 정보에 포함되는 여유 영역(reserved)들 중, 4 바이트를 이용하여, 상기 리드인 영역의 여유 영역 또는 리드아웃 영역의 여유 영역에 반복 기록된 복사 방지 정보의 기록위치 정보(sub\_CPI\_Position)를 기록 관리하게 된다.
- 29> 이에 따라, 도 7에 도시한 바와 같이, 광픽업(11), VDP(Video Disc Play) 시스템(12), 그리고 D/A 변환기(13) 등이 포함 구성되는 광디스크 장치에서는, 상기 BD-ROM(10)의 PIC 영역에 포함 기록된 디스크 정보(DI)와 복사 방지 정보(main\_CPI)를 독출하는 과정에서, 상기 복사 방지 정보에 에러가 발생하게 되는 경우, 상기 디스크 정보(DI)에 포함 기록된 복사 방지 정보의 기록위치 정보(sub\_CPI\_Position)를 참조하여, 상기 리드인 영역의 여유 영역에 반복 기록된 복사 방지 정보(sub\_CPI)를 탐색 독출하거나, 또는 상기 리드아웃 영역의 여유 영역에 반복 기록된 복사 방지 정보(sub\_CPI)를 탐색 독출하게 된다.
- 30> 그리고, 상기 탐색 독출된 복사 방지 정보를 이용하여, 데이터 영역에 기록된 메인 데이터를 디크립션하여 비 암호화 데이터로 해독하는 일련의 동작을 수행하게 되므로, 상기 PIC 영

역에 기록된 복사 방지 정보에 에러가 발생하게 되는 경우에도, 데이터 재생 동작을 정상적으로 수행할 수 있게 된다.

- 31> 이상, 전술한 본 발명의 바람직한 실시예는, 예시의 목적을 위해 개시된 것으로, 당업자라면, 이하 첨부된 특허청구범위에 개시된 본 발명의 기술적 사상과 그 기술적 범위 내에서, 또다른 다양한 실시예들을 개량, 변경, 대체 또는 부가 등이 가능할 것이다.

#### 【발명의 효과】

- 32> 상기와 같이 이루어지는 고밀도 광디스크의 복사 방지 정보 관리방법은, 재생 전용 블루레이 디스크(BD-ROM)와 같은 고밀도 광디스크의 피아이씨(PIC) 영역에 포함 기록되는 복사 방지(CPI) 정보를, 리드인 영역 또는 리드아웃 영역의 여유 영역 등과 같은 특정 기록구간에 반복 기록함으로써, 상기 피아이씨 영역에 기록된 복사 방지 정보에 에러가 발생하는 경우에도, 상기 특정 기록구간에 반복 기록된 복사 방지 정보를 탐색 검출하여, 데이터 영역에 암호화된 메인 데이터를 정상적으로 해독할 수 있게 되는 매우 유용한 발명인 것이다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

고밀도 광디스크의 피아이씨 영역에 기록되는 복사 방지 정보를 이용하여, 데이터 영역에 기록되는 메인 데이터를 암호화하여 기록함과 아울러,

상기 복사 방지 정보를, 상기 피아이씨 영역 이외의 다른 특정 기록구간에 반복 기록하는 것을 특징으로 하는 고밀도 광디스크의 복사 방지 정보 관리방법.

**【청구항 2】**

제 1항에 있어서,

상기 특정 기록구간은, 상기 고밀도 광디스크의 리드인 영역 내에 포함되는 여유 영역 또는 리드아웃 영역 내에 포함되는 여유 영역 중 어느 하나인 것을 특징으로 하는 고밀도 광디스크의 복사 방지 정보 관리방법.

**【청구항 3】**

제 1항에 있어서,

상기 특정 기록구간에는, 상기 피아이씨 영역에 포함 기록된 디스크 정보와 복사 방지 정보가 함께 반복 기록되는 것을 특징으로 하는 고밀도 광디스크의 복사 방지 정보 관리방법.

**【청구항 4】**

제 1항에 있어서,

상기 피아이씨 영역에 포함 기록되는 디스크 정보에는, 상기 복사 방지 정보가 반복 기록된 특정 기록구간의 위치 정보가 포함 기록되는 것을 특징으로 하는 고밀도 광디스크의 복사 방지 정보 관리방법.

**【청구항 5】**

고밀도 광디스크의 피아이씨 영역에 기록된 복사 방지 정보가 정상 검출되지 않는 경우, 상기 피아이씨 영역 이외의 다른 특정 기록구간에 반복 기록된 복사 방지 정보를 탐색 검출함과 아울러,

상기 탐색 검출된 복사 방지 정보를 이용하여, 데이터 영역에 암호화되어 기록된 메인 데이터를 해독하는 것을 특징으로 하는 고밀도 광디스크의 복사 방지 정보 관리방법.

**【청구항 6】**

제 5항에 있어서,

상기 피아이씨 영역에 기록된 복사 방지 정보가 정상 검출되지 않는 경우, 디스크 정보에 포함 기록된, 상기 특정 기록구간의 위치정보를 확인하여, 리드인 영역 또는 리드아웃 영역에 기록된 복사 방지 정보를 탐색 검출하는 것을 특징으로 하는 고밀도 광디스크의 복사 방지 정보 관리방법.

**【청구항 7】**

고밀도 광디스크의 피아이씨 영역에 복사 방지 정보가 포함 기록됨과 아울러,

상기 피아이씨 영역 이외의 다른 특정 기록구간에, 상기 복사 방지 정보가 반복 기록되어 있는 것을 특징으로 하는 고밀도 광디스크.

**【청구항 8】**

제 7항에 있어서,

상기 특정 기록구간은, 상기 고밀도 광디스크의 리드인 영역 내에 포함되는 여유 영역 또는 리드아웃 영역 내에 포함되는 여유 영역 중 어느 하나인 것을 특징으로 하는 고밀도 광디스크.

【청구항 9】

제 7항에 있어서,

상기 특정 기록구간에는, 상기 피아이씨 영역에 포함 기록된 디스크 정보와 복사 방지 정보가 함께 반복 기록되어 있는 것을 특징으로 하는 고밀도 광디스크.

【청구항 10】

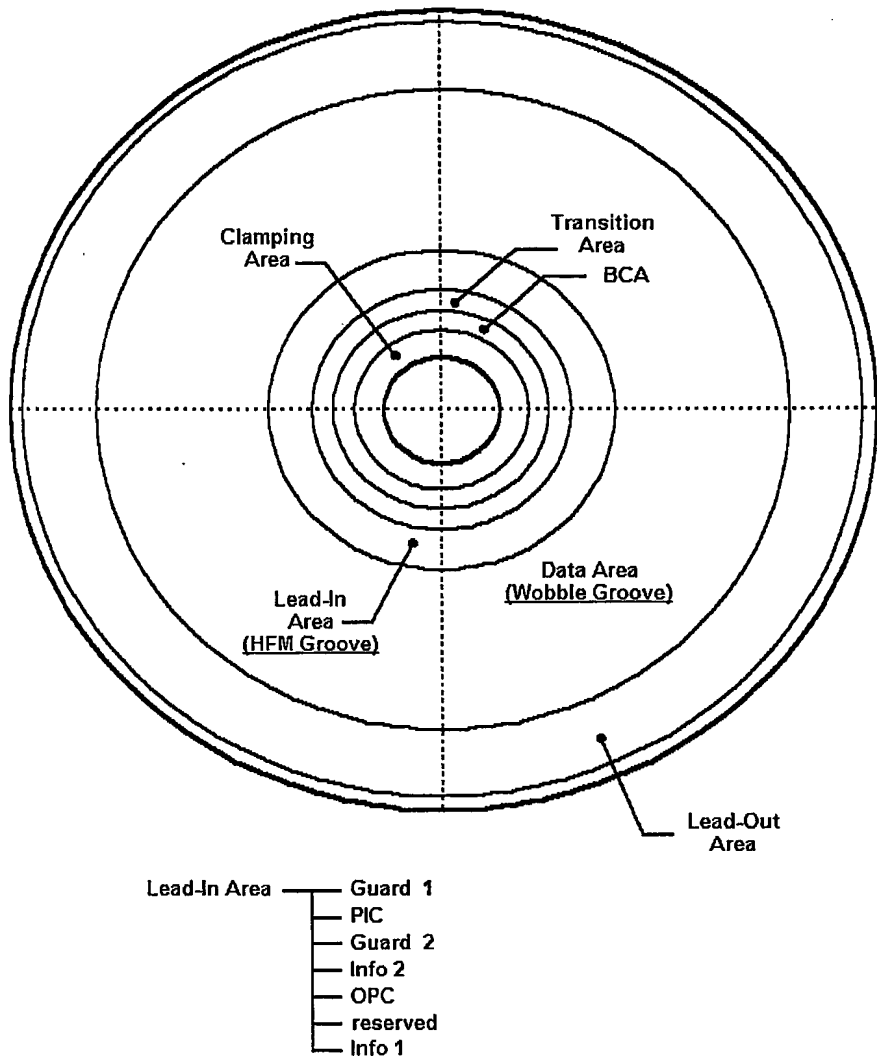
제 7항에 있어서,

상기 피아이씨 영역에 포함 기록되는 디스크 정보에는, 상기 복사 방지 정보가 반복 기록된 특정 기록구간의 위치 정보가 포함 기록되어 있는 것을 특징으로 하는 고밀도 광디스크.

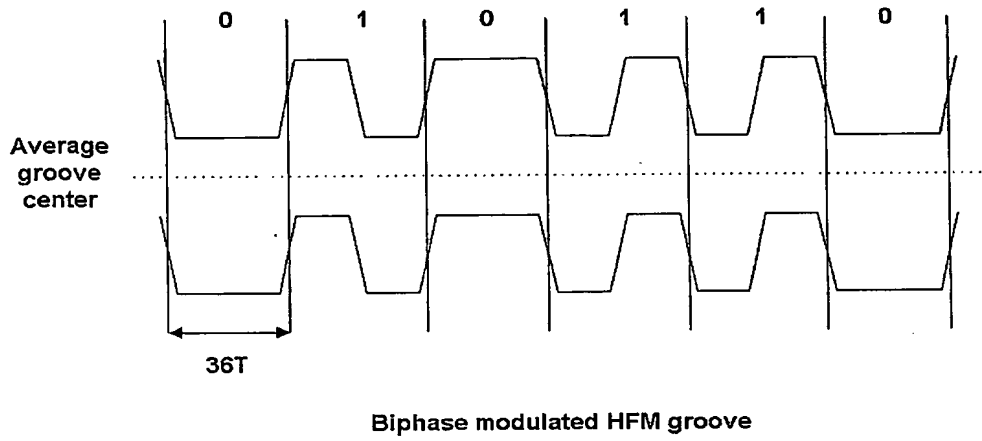
【도면】

【도 1】

BD-RE (Blu-ray Rewritable)



【도 2】



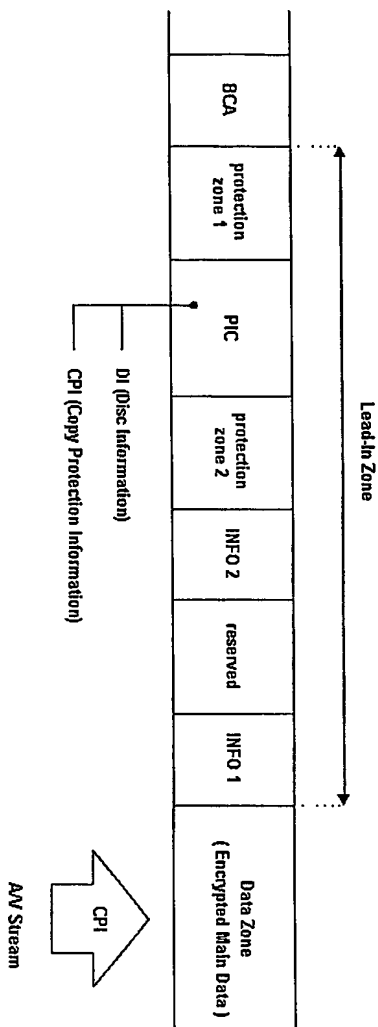


## 【도 3】

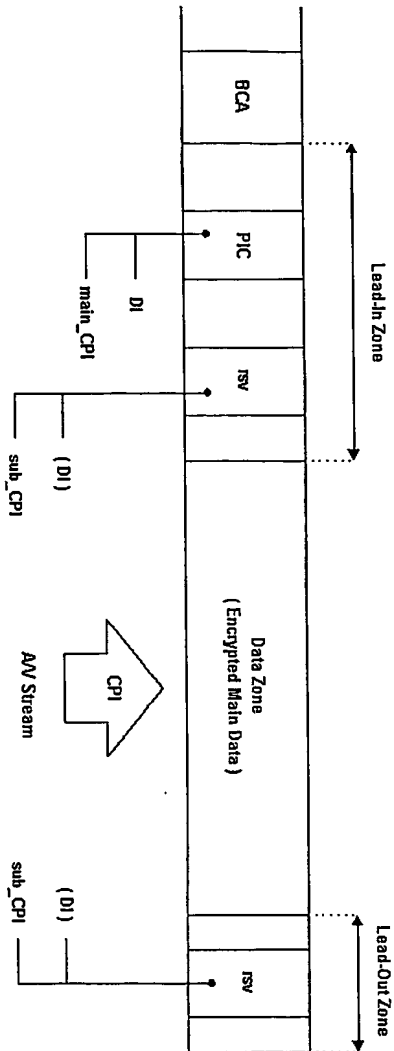
## BD-ROM (Blu-ray ROM)

Inner area			
Clamping area			
Transition area			
Information area	BCA		
	Information zone	Lead-In zone	protection zone 1
			PIC
			protection zone 2
			INFO 2
			reserved
		INFO 1	
		Data zone	
	Lead-Out zone / Outer zone	INFO 3/4	
protection zone 3			
Rim area			

【도 4】



【도 5】



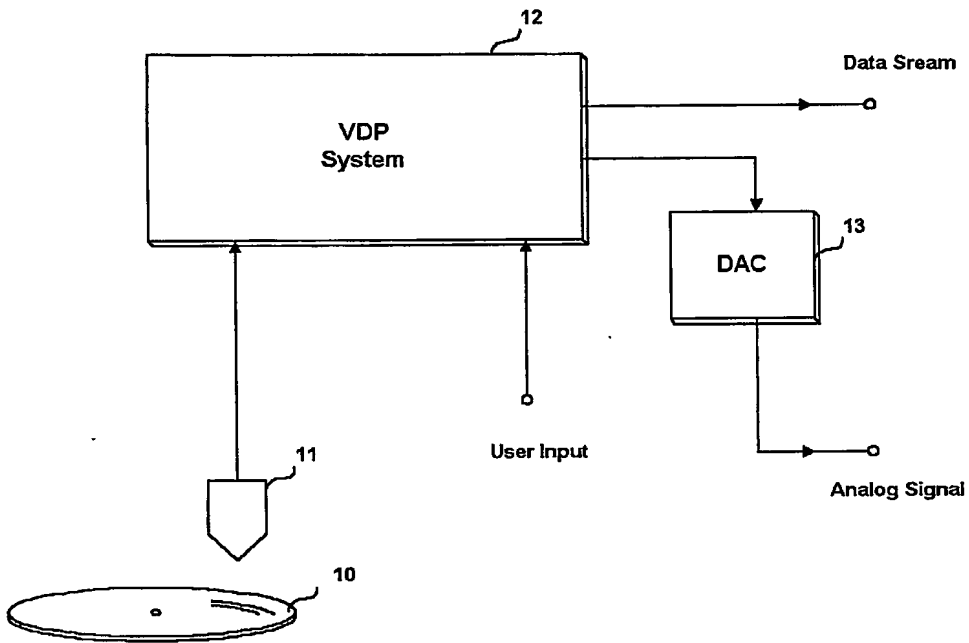
## 【도 6】

## DI (Disc Information)

Byte number	Contents	number of bytes
0	Disc Information identifier = "DI"	2
2	DI format	1
3	Reserved = 00h	1
4	Number of DI frames in each DI Block	1
5	DI Frame sequence number in DI Block	1
6	Number of DI bytes in use in this DI Frame	1
7	Reserved = 00h	1
8 to 10	disc type identifier = "BDO"	3
11	disc size / version	1
12	disc structure	1
13	channel bit length	1
14 to 15	Reserved = all 00h	2
16	BCA descriptor	1
17	maxium transfer rate of application	1
18 to 23	Reserved = all 00h	6
24 to 31	Data zone allocation	8
32 to 111	Reserved = all 00h	13

Sub\_CPI\_Position

【도 7】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**